An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de Méx. 51, (1980) Ser. Zool. (1): 299-314, 28-XII-1981

COCCOIDEA DE MÉXICO, III. REDESCRIPCIÓN DEL GÉNERO *TAKAHASHIA* COCKERELL Y LA REVALIDACIÓN DEL GÉNERO *PENDULARIA* FONSECA, CON LAS REDESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES *P. PENDENS* FONSECA Y *P. JALISCENSIS* (COCKERELL) (HOMOPTERA-COCCIDAE)

RAÚL MACGREGOR LOAEZA*

RESUMEN

Se aclara la posición sistemática de los géneros *Takahashia* Cockerell y *Pendularia* Fonseca, señalando que el primero sólo está representado en Asia y el segundo en América. Al revalidar el género *Pendularia,* dos especies, *Takahashia pendens* (Fonseca) y *T. jaliscensis* Cockerell toman una nueva denominación: *Pendularia pendens* Fonseca y *Pendularia jaliscensis* (Cockerell). Se presenta un análisis matemático, para separar los géneros y las especies.

Palabras clave: Taxonomía, Coccidae, *Takahashia, Pendularia,* México.

ABSTRACT

The systematic status of the genera *Takahashia* Cockerell and *Pendularia* Fonseca is reviewed, giving for *Takahashia* an Asiatic distribution and for *Pendularia,* the American continent. The revalidation of the genus *Pendularia* changes the name of *Takahashia pendens* (Fonseca) and *Takahashia jaliscensis* Cockerell for the names *Pendularia pendens* Fonseca and *Pendularia jaliscensis* (Cockerell). A mathematical analysis is presented in order to separate the genera and the species.

Key words: Taxonomy, Coccidae, *Takahashia, Pendularia,* Mexico.

ANTECEDENTES

Durante la elaboración del catálogo de cóccidos mexicanos realizado por el autor, encontró que la especie *Takahashia jaliscensis* Cockerell, 1902, tenía un *status* más o menos dudoso, ya que en 1922, Ferris señalaba: "The species will be left under that genus, until a better understanding of generic limits will be attained". Unos años más tarde, Steinwenden (1929) estudio material de cóccidos de la Universidad de Stanford donde Ferris trabajaba y la conclusión a la cual llegó fue muy semejante a la de Ferris: "...an examination of the species *Takahashia japonica* and *T. jaliscensis* shows clearly that they are not congeneric, although I have been unable to place the latter in any genus with I am familiar".

* Laboratorio de Entomología. Instituto de Biología, U. N. A. M., México, D. F.

Sin conocer la existencia de estas dos especies de *Takahashia,* Pinto da Fonseca en Brasil, describió en 1927, un insecto con más o menos la misma característica, la hembra colgante, y la denominó *Pendularia pendens,* nuevo género y nueva especie. Tres años más tarde (1930) Costa Lima consideró a *Pendularia* como un sinónimo de *Takahashia* Cockerell, con lo cual aumentaba el número de especies a tres. Más recientemente (1947), Tseng, en China, describió la especie *Takahashia wuchangensis,* aumentando a cuatro las especies de *Takahashia.*

Para Cockerell, en 1902, fue una sorpresa encontrar en la Barranca de Atenquique, Jalisco, México, un género que sólo estaba representado por una especie del Japón. Esta observación, las dudas señaladas por Ferris y Steinwenden, así como encontrar que dos especies *T. japonica y T. wuchangensis* existieran en Asia y las otras dos, *T. jaliscensis y T. pendens* en América, indujeron al autor a aclarar el *status* prevaleciente.

Material de Estudio

a) *Takahashia japonica* Cockerell. Material facilitado por el National Museum of Natural History, Smithsonian Institution de Washington, D. C., E. U. A., que consistió en preparaciones microscópicas con los especímenes siguientes: dos hembras de Kotohira, Japón, 5-VI-1901, C. L. Marlatt, coll., sobre *Ulmus campestris;* dos hembras de Suigen, Japón, 10-VI-1928, S. Nakayama, coll., sin planta huésped; y tres hembras de Saitama, Japón, Stickney, coll., recibida en Washington, D. C. en 1937.

b) *Takahashia jaliscensis* Cockerell. Una preparación con una hembra del material tipo, de Jalisco, México, facilitado por la Universidad de California (Davis); y otra preparación con una hembra (cotipo) que señala "Jalisco, México (Townsend), presented by Prof. T. D. A. Cockerell, 1920-1953", procedente del British Museum de Londres, Inglaterra. Material reciente reunido por el autor de las localidades mexicanas siguientes: cuatro hembras en preparación de Acatlipa, Morelos, 18-V-1951; L. Navarro, col., sobre "palo mulato", *Bursera* sp. (Burseraceae); seis hembras en preparación de Valle de Bravo, México, 4-VII-1969 y 21-VII-1970, J. R. de Conconi, col., sobre *Bursera bipinata*; y dos hembras de material topotípico de la Barranca de Atenique, Jalisco, 9-VII-1972, R. MacGregor, col. sobre "copal", *Bursera* sp.

c) *Takahashia pendens* (Fonseca). Se montaron seis hembras de material enviado por J. P. da Fonseca, de Brasil, y todavía adheridos a las ramitas de la planta huésped (enviado el 3-III-1972).

Se obtuvieron las descripciones originales de tres de las especies, no habiéndose obtenido material de *Takahashia wuchangensis,* ni siquiera la descripción original, a pesar de haberlo intentado a través de varias bibliotecas en el mundo.

Resultados

Todo el material antes citado fue procesado en tal forma que no solamente se analizaron las características morfológicas, sino que se tomaron una serie de

medidas que nos definieron estadísticamente géneros y especies. Esta información permitió distinguir dos géneros: *Takahashia,* representado por el material japonés y *Pendularia* que corresponde a la descripción dada por Fonseca (1927) y al cual son afines las especies *T. jaliscensis* y *T. pendens.* Con base en lo anterior se propone la revalidación del género *Pendularia* Fonseca, 1927 con dos especies: *Pendularia pendens* Fonseca y *Pendularia jaliscensis* (Cockerell).

Con el fin de dejar asentadas las características diferenciales, tanto de géneros como de especies, se presenta su redescripción:

Gén. *Takahashia* Cockerell, 1896

Takahashia, Cockerell, 1896, *Psyche* (Suppl.) *7*:20; Ferris, 1922, *Can. Ent. 54*(*7*):157; De Lotto, 1968, *Proc. Linn. Soc. London, 179*(1):97.

Hembra adulta. "Semejante a *Pulvinaria* en su estructura general, pero forma un ovisaco muy largo y firme, que se prolonga desde la rama en una curva de cerca de 17 mm de largo, llevando en su extremo el cuerpo arrugado de la hembra" (Cockerell, 1896).

Cuerpo de forma oblonga, mide 6 mm de largo por 4 mm de ancho; antenas de siete artejos, pequeñas y gruesas; patas bien desarrolladas, uñas delgadas y finas, sin dentículo, digítulos tarsales y ungueales finos, terminados en maza fina; sedas marginales presentes, de forma cónico-alargada, rectas o ligeramente curvas; surcos estigmáticos poco o nada notorios, pero pueden reconocerse grupos irregulares de poros quinqueloculares, tres sedas estigmáticas pequeñas, cónicas, a veces romas, no rodeadas de poros quinqueloculares estigmáticos; placas anales cuadradas, desplazadas hacia el extremo posterior del cuerpo; anillo anal con ocho sedas (De Lotto, 1968, señala seis sedas). Dorso adornado con relativamente pocos poros simples, triloculares, y unos cuantos túbulos pequeños. Numerosos poros multiloculares en las áreas medias del metatórax y abdomen y conductos tubulares presentes en la región ventral hacia la parte media lateral de todo el cuerpo; además una banda estrecha de túbulos a lo largo del margen del cuerpo. No presenta octacereros (llamados también poros en 8).

Especie tipo: *Pulvinaria (Takahashia) japonica* Cockerell, 1896.

Takahashia japonica (Cockerell, 1896)

Pulvinaria (*Takahashia*) *japonica* Cockerell, 1896. *Psyche* (Suppl.) *7*:18-21; 1896, USDA, Div. Ent., *Tech. Ser., Bull. 4*:47-56.

Takahashia japonica Ferris, 1922. The Can. Entomol., *54*(7):156-161.

Redescripción de la hembra basada en material en preparaciones y descripción original (Cockerell, 1896) y las notas de Ferris (1922):

Hembra adulta. Cuerpo de color pardo rojizo, más oscuro, casi negro, en el dorso, de forma hemisférica, recubierta de un fino polvo blanco. Notable el ovisaco del cual pende la hembra, curvado, blanco, de consistencia compacta, corriendo fibras céreas longitudinalmente, de unos 17 mm de largo.

En preparación toma forma oval, casi circular; antenas bien desarrolladas, aunque pequeñas, algo cortas y gruesas, de siete artejos: el tercero el mayor, segundo un tercio más pequeño que el tercero, primero y segundo casi iguales, cuarto una tercera parte del tercero, quinto y sexto iguales, juntos con la misma talla del séptimo. Medidas relativas de los artejos, en micras, de 13 ejemplares incompletos: *

I, 14.44 (28.15) 36.10; II, 18.05 (27.07) 36.10; III, 36.10 (59.41) 72.20; IV, 18.05 (23.32) 36.10; V, 14.44 (18.05) 21.66; VI, 18.05 (18.05) 18.05; VII, 18.05 (39.15) 54.15.

Aquí hay una pequeña discrepancia con la fórmula antenal de Cockerell (1896), ya que él señala la siguiente relación: 3(7,1) (2,5) (4,6), y nosotros obtenemos la que sigue: 3, 7 (1,2) 4 (5-6). Como se podrá observar por nuestras medidas el séptimo es siempre mayor que el primero y nunca igual a él, el segundo también es de mayor talla que el quinto, el cuarto algo mayor que el quinto o el sexto, que siempre mostraron el mismo tamaño. Desafortunadamente Cockerell no da medidas de los artejos de sus ejemplares, ni el número de éstos.

Estigma con diámetro del atrio estigmático casi de igual longitud que la anchura de la placa estigmática; con tres sedas estigmáticas casi iguales y semejantes a las sedas marginales pero más pequeñas, gruesas, y a veces terminadas en punta roma (Fig. 1); patas pequeñas, fémur corto, casi tan largo como la tibia, tarso delgado, casi dos tercios de la longitud de la tibia, uñas terminadas en gancho; digítulos tarsales y ungueales muy delgados y pequeños, los tarsales alcanzan la punta de la uña, los ungueales se extienden un poco más, terminados en maza (Fig. 4).

Medidas de las patas, en micras, de 7 ejemplares incompletos:

	Coxa			*Trocánter*			*Fémur*		
I	72.20	(84.10)	93.76	25.27	(42.59)	54.15	86.64	(92.53)	101.07
II	64.98	(88.44)	104.67	36.10	(46.93)	54.15	72.20	(95.46)	115.52
III	64.98	(88.44)	101.07	39.71	(42.59)	50.24	79.42	(106.85)	122.74

	Tibia			*Tarso*			*Uña*		
I	90.25	(94.81)	115.52	32.10	(62.17)	79.42	18.05	(26.47)	28.88
II	90.25	(104.28)	133.57	79.42	(91.57)	104.48	25.27	(30.68)	32.49
III	83.03	(116.22)	137.18	54.15	(78.69)	97.47	21.66	(28.15)	32.49

Sedas marginales grandes, gruesas y puntiagudas, arregladas en una sola fila bien definida.

Placas anales más largas que anchas, con su lado interno redondeado, con dos pares de gruesas sedas en su borde interno, cerca del extremo posterior. Anillo anal con ocho sedas gruesas (Fig. 7).

* Se señala la medida mínima, la media y la máxima, en ese orden, para artejos antenales y de las patas. Esto es válido para todas las medidas que se presentan en este trabajo.

Superficie ventral a la altura del abdomen con gran número de poros circulares pluriloculares y una zona submarginal de túbulos formando grupos.

Dimensiones del cuerpo. Longitud: 4.5 (5.85) 7.0 mm; anchura: 3.3 (4.5) 5.5 mm. Medidas tomadas de siete ejemplares. Cockerell (1896) indica una talla de 6 mm.

Habitat. No se dan datos, tan sólo señalan la notable presencia del ovisaco, del cual cuelga la hembra grávida.

Localidad típica. Tokio, Japón, sin fecha de colecta, Takahashi, col., sobre *Morus* sp. (Moraceae).

Material estudiado en preparaciones: Dos hembras adultas de Kotohira, Japón, 5-VI-1901, C. H. Marlatt, sobre *Ulmus campestris* (?) (Ulmaceae); dos hembras adultas de Suigen, Chosen, Japón, 10-VI-1928, S. Nakayama (Nº 39) sin planta huésped; y tres hembras adultas de Saitama, Japón, sin fecha de colecta, ni planta huésped, colectado por Stickney. Todo el material de la Colección de Cóccidos del U. S. National Museum.

De Lotto (1968) aporta los datos siguientes: Imabarí, Isla Shikoker, colectada sobre *Lespedeza sp.* (Leguminosae), S. Takagi, col. (seis ejemplares).

Nota: se desconoce el macho.

Gén. *Pendularia* Fonseca, 1927

Pendularia Fonseca, 1927, *Chacaras e Quintaes 36(3)*:268; *Rev. Mus. Paulista, 16*:849, 1929.

Hembra adulta. Al igual que *Takahashia* Cockerell, forma un ovisaco del cual pende de las ramas de la planta huésped, ovisaco que puede alcanzar en su máxima longitud hasta 40 mm quedando el insecto en la punta de su extremidad inferior. La hembra es más o menos de contorno circular, y alcanza unos 8 mm de diámetro. Antenas bien desarrolladas, con seis o siete artejos; patas relativamente gruesas, uñas gruesas y cortas, muy curvadas, sin dentículo interno; digítulos tarsales finos, terminados en pequeña maza y alcanzan la extremidad apical de los digítulos ungueales; éstos gruesos y más cortos que los tarsales, con su extremo apical redondeado y dilatado, en forma de espátula; surcos estigmáticos poco visibles, con tres sedas en la depresión estigmática marginal, grandes, siendo la central la de mayor talla (2-3 veces más grande), con o sin poros quinqueloculares, sedas marginales cónicas, alargadas, puntiagudas o ligeramente romas, pequeñas; placas anales triangulares cuyos márgenes interno y anterolateral más largos que el margen postero-lateral. Anillo anal con 10-12 sedas. Con o sin sedas en bellota, de talla diversa, muy numerosas cerca de las placas anales.

Especie tipo: *Pendularia pendens* Fonseca, 1927.

En la actualidad se conocen dos especies pertenecientes a este género: *Pendularia pendens* Fonseca y *P. jaliscensis* (Cockerell).

Pendularia pendens Fonseca, 1927

Pendularia pendens Fonseca, 1927, *Chacaras e Quintaes 36*(*3*) :268.

Takahashia pendens Costa Lima, 1942. *Insetos do Brasil* tomo 3 (Homópteros): 245-247.

Redescripción de la hembra basada en material en preparaciones y la descripción original (Fonseca, 1927).

Hembra adulta. Cuerpo de forma más o menos globular, asimétrico, con el dorso muy convexo; la dermis es blanda, lisa y totalmente cubierta por una capa muy fina de secreción blanca, pulverulenta.

Vive adosada a ramitas de la planta huésped y al iniciarse el desove, la hembra se endurece y se desprende del lugar de fijación segregando de la parte ventral del cuerpo una substancia filamentosa que va formando un ovisaco de hilos paralelos que se va extendiendo hacia abajo, sujeta a la rama y sustentando al insecto en su extremo inferior; el insecto cuelga de la secreción filamentosa con el dorso hacia abajo. El ovisaco es relativamente largo, de forma tubular achatada, más ancho en su punto de fijación, adelgazándose gradualmente hacia la extremidad inferior, donde está sujeto el insecto. Mide de 30 a 40 mm de largo, por 5 a 6 mm de ancho, en su mayor diámetro (Foto 1).

En preparación toma forma oval, casi circular; antenas bien desarrolladas, aunque pequeñas, de siete artejos: el tercero el mayor, primero y segundo casi iguales, juntos apenas rebasan al primero, cuarto un poco mayor que la tercera parte del tercero, quinto igual a la tercera parte del tercero, sexto y séptimo casi iguales, juntos son la misma talla del segundo. Medidas relativas de los artejos, en micras, de 12 ejemplares incompletos:

I, 32.49 (67.86) 90.25; II, 61.37 (70.09) 83.08; III, 108.30 (121.09) 137.18; IV, 39.71 (50.86) 64.98; V, 36.10 (42.66) 57.76; VI, 28.88 (37.54) 54.15; VII, 32.49 (35.37) 39.71.

Hay una ligera discrepancia con las medidas antenales que presenta Fonseca (1927), pues señala las longitudes siguientes:

I (110), II (70), III (120), IV (100), V (40), VI (30) y VII (30), las cuales indican que el primer y cuarto artejos casi iguales y mayores que el segundo, cosa que no presentan nuestros ejemplares.

Estigma con diámetro del atrio estigmático casi de igual longitud que la anchura de la placa estigmática con tres sedas estigmáticas, de mayor talla la central, terminada en punta roma, las laterales pequeñas y puntiagudas (Fig. 2; patas bien desarrolladas: coxa algo más larga que el fémur, el trocánter dos tercios la talla del fémur, la tibia tres cuartos de la talla del fémur, tarso la mitad de la tibia y uña la tercera parte del tarso; uña gruesa, corta, recortada, digítulos tarsales finos, terminados en pequeña maza; digítulos ungueales espatulados con base oval en la maza (Fig. 5).

Medidas de las patas, en micras, de 6 ejemplares completos:

	Coxa	*Trocánter*	*Fémur*
I	234.65 (253.60) 267.14	155.23 (160.36) 180.50	231.04 (256.91) 270.75
II	296.02 (327.30) 350.17	173.28 (188.02) 198.55	249.09 (280.07) 314.07
III	306.85 (320.95) 328.51	173.28 (186.81) 202.16	241.87 (272.25) 296.02

	Tibia	*Tarso*	*Uña*
I	198.55 (230.16) 252.70	108.30 (112.81) 126.35	32.49 (36.42) 42.32
II	198.55 (218.89) 234.65	111.91 (121.41) 129.96	32.49 (40.03) 43.32
III	180.50 (206.09) 227.43	108.30 (117.48) 126.35	36.10 (38.72) 43.32

Placas anales pequeñas, pardo oscuras, triangulares, cada una con una seda en el ángulo posterior. Anillo anal con 12 sedas (Fig. 8). Margen posterior del cuerpo con escasas sedas gruesas y cortas, puntiagudas.

Dimensiones del cuerpo. Longitud: 5.7 (6.7) 8.0 mm; anchura: 5.0 (5.7) 6.5 mm. Medidas tomadas de seis ejemplares.

Habitat. Vive principalmente sobre ramitas de su planta huésped, haciéndose más evidente al llegar a su madurez y producir el notable ovisaco de color blanco cremoso del cual llega a colgar varias decenas de milímetros.

Localidad típica. Sao Paulo, Brasil, sin fecha de colecta y colector, sobre "jaboticabeira", *Eugenia jaboticaba* (Myrtaceae).

Tipo en la colección Entomológica de la Commissao de Estudios e Debellacao de Praga Caffeira, bajo el número 195.

Material estudiado en preparaciones: 19 hembras adultas de Sao Paulo, Brasil, sin datos de fecha de colecta, ni colector, remitido al autor por solicitud hecha a José Pinto da Fonseca, del Instituto Biológico, de Sao Paulo, Brasil, el cual envió material seco, que fue montado por el autor (RMG-COC-955).

Nota: Se desconoce el macho.

Pendularia jaliscensis (Cockerell, 1902)

Takahashia jaliscensis Cockerell, 1902. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (Ser. 7) *10*:466-467.

Redescripción de la hembra basada en numerosísimo material fresco y en preparaciones: Tipos, cotipos, topotipos y de otras localidades; así como la descripción original de Cockerell (1902) y notas sobre esta especie de Ferris (1922).

Hembra adulta. Forma oval redondeada, casi hemisférica, con la parte inferior plana y ligeramente hundida, en la cual se reconoce ventralmente una segmentación notable, además de apreciarse tres lóbulos, uno central y dos laterales, originados por dos surcos submedios longitudinales (Foto 2). Dorso de textura suave, cubierto de fina cera pulverulenta, blanca, escasa. Es característico el ovisaco de la hembra adulta, pues ésta queda colgando del mismo, de textura afieltrada (Foto 3), presenta estrías longitudinales, de color amarillo-cremoso, aun cuando en las proximidades de la hembra casi es amarillo azufre; su interior lo forma una madeja de hilos sedosos blanquecinos que envuelven a los hueve-

cillos ovales de color pardo (Foto 4). Puede llegar a medir más de 25 mm de longitud por unos 8 mm. de diámetro.

En preparación toma forma oval, casi circular; antenas bien desarrolladas, de seis artejos, a veces el sexto subdividido, originando siete artejos: el tercero el mayor, primero ligeramente más pequeño que el tercero, segundo dos tercios de la longitud del tercero, cuarto a séptimo casi iguales y cada uno más pequeño que el segundo.

Medidas relativas de los artejos en micras, de 15 ejemplares:

I, 56.78 (62.41) 68.05; II, 46.57 (50.19) 53.62; III, 60.67 (69.51) 78.36; IV, 32.11 (40.17) 48.24; V, 33.15 (43.52) 53.90; VI, 34.16 (40.73) 47.30; VII, 39.26 (40.35) 41.45.

Cockerell (1902) señala que la especie puede presentar antenas de cinco, seis o siete artejos, dependiendo que los artejos quinto y sexto se encuentran subdivididos, sin embargo el material tipo y dos cotipos examinados presentaron antenas de seis-siete artejos.

Estigma con diámetro del atrio estigmático casi de igual longitud que la anchura de la placa estigmática; surcos estigmáticos con numerosos poros quinqueloculares; con tres sedas estigmáticas, raramente cuatro, largas y romas, curvadas, a veces casi iguales en talla, pero en lo general la central casi es dos o tres veces mayor que las laterales, no en forma de bellota (Fig. 3); patas bien desarrolladas, algo toscas, coxa muy desarrollada, algo mayor que el fémur que es muy ancho, trocánter un tercio menor que el fémur, tibia ligeramente menor que el fémur, tarso tres veces más grande que la uña; uña gruesa, corta, recortada, digítulos tarsales finos, terminados en maza espatulada; digítulos ungueales espatulados, con base oval en la maza (Fig. 6).

Medidas de las patas, en micra, de 6 ejemplares completos:

	Coxa	*Trocánter*	*Fémur*
I	296.83 (137.18) 354.85	184.83 (203.02) 245.48	280.20 (308.22) 373.03
II	339.98 (372.86) 451.42	197.55 (217.96) 280.13	315.29 (339.65) 398.90
III	356.23 (380.77) 420.19	184.08 (208.34) 268.94	320.67 (340.27) 389.95

	Tibia	*Tarso*	*Uña*
I	284.20 (301.55) 340.54	142.15 (151.27) 158.84	54.93 (55.98) 57.76
II	304.04 (313.65) 350.77	155.28 (163.17) 185.31	53.22 (57.33) 66.42
III	313.43 (319.96) 345.95	158.57 (165.49) 187.72	51.53 (57.42) 68.59

Placas anales con sus lados laterales anterior y posterior casi iguales. Anillo anal con 10 sedas (Fig. 9). Sedas marginales pequeñas, delgadas, con punta aguda o roma, a veces digitiformes. Sedas cónicas, en bellota, sobre la línea media dorsal, de distintas tallas. Poros dorsales en forma de 8. Enorme cantidad de túbulos submarginales ventrales, definiendo áreas submarginales desde la región cefálica (primer par de estigmas) hasta el anillo anal. Numerosísimos poros circulares, multioculares, posteriores al anillo anal y placas dorsales.

Dimensiones del cuerpo. Longitud: 4.85 (7.95) 12.26 mm, anchura: 4.37 (7.69) 11.33 mm. Medidas tomadas de 15 ejemplares en preparaciones.

Hay una notable diferencia en la talla de los ejemplares de las tres localidades mexicanas, siendo de menor talla los de Acatlipa, Mor. (4.5 mm), luego los de Atenquique, Jal. y Valle de Bravo, Méx., que alcanzan de 7.5 a 12 mm; sin embargo, los caracteres diferenciales son idénticos, por lo que se trata de la misma especie.

Habitat. Se encuentra viviendo sobre las ramas y ramitas de su planta huésped, destacándose en la madurez al producir un ovisaco que sobrepasa una pulgada de longitud.

Localidad típica. Barranca de Atenquique, Jal., 9 de julio, 1902, C. H. T. Townsend, col. sobre "copal" (Cockerell sugiere que quizás corresponda al género *Rhus* (Anacardiaceae), sin embargo con el nombre de "copal" se conoce a *Bursera* sp. (Burseraceae). Tipos en la Colección Nacional de Cóccidos, USDA, Washington, D. C., en la Universidad de California, en Davis, Cal. E. U. A., y en el Museo Británico (Historia Natural), en Londres, Inglaterra.

Material estudiado en preparaciones. Una hembra del material tipo, de Jalisco, México, procedente de la Universidad de California, Davis, Cal. E. U. A.; una hembra, cotipo, que señala, "Jalisco, México (Townsend), presented by Prof. TDA Cockerell 1920-153", procedente del Museo Británico de Londres, Inglaterra. Material reciente reunido por el autor de las localidades mexicanas siguientes: cuatro hembras de Acatlipa, Mor., 18 de mayo, 1951, L. Navarro, col. sobre "palo mulato" *Bursera sp.* (Burseraceae) (RMG-COC-53); seis hembras de Valle de Bravo, Méx., 4 de julio, 1969 y 21 de julio, 1970, J. R. de Conconi, col. sobre *Bursera bipinata* (RMG-COC-787 y RMG-COC-833); y dos hembras, topotipos, de Barranca de Atenquique, Jal., 9 de julio, 1972. (Colecta realizada el mismo día y el mismo mes y en la misma localidad... pero 70 años más tarde de la colecta original).

Nota: Se desconoce al macho.

Discusión

El estudio morfológico diferencial de los dos géneros y las tres especies nos permite señalar sus afinidades y diferencias de la manera siguiente:

Los caracteres esenciales de *Takahashia* son: las sedas estigmáticas no están bien diferenciadas de las sedas marginales (Fig. 1) y en algunos ejemplares es difícil de encontrarlas; las patas son muy pequeñas, y en caso de las anteriores parece que presentan un tarso de dos artejos; uñas rectas, ligeramente terminadas en gancho (Fig. 4), digítulos tarsales y ungueales pequeños y delgados, terminados en una fina maza pequeña (Fig. 4); anillo anal con ocho sedas (Fig. 7); sin poros en forma de ocho sobre el dorso.

Respecto a *Pendularia* los caracteres más sobresalientes son: sedas estigmáticas bien diferenciadas de las sedas marginales (Figs. 2 y 3), normalmente en número de tres, siendo la mayor la central, roma y las laterales casi de la mitad de tamaño y pueden ser puntiagudas o romas; patas comparativamente más grandes que en *Takahashia* y gruesas; uñas muy grandes, engrosadas en su base y terminadas en gancho; digítulos tarsales extremadamente delgados y terminados en

maza diminuta; digítulos ungueales delgados, con maza bien diferenciada; anillo anal con 10-12 sedas anales; dorso con poros en ocho (Fig. 10).

La diferencia substancial entre las dos especies de *Pendularia* es la ausencia de sedas romas a lo largo del dorso del cuerpo desde el rostro hasta las placas anales en *P. pendens* (Fig. 11) así como tampoco poros circulares, muy abundantes en *P. jaliscensis* (Fig. 12).

Además de los datos anteriores, se hicieron varias gráficas tomando las medidas del cuerpo, antenas, patas y digítulos de numerosos ejemplares de las tres especies, y en ellas puede observarse lo siguiente:

a) El promedio de las medidas de longitud y anchura del cuerpo (Fig. 13), la longitud de las antenas o de los digítulos tarsales y ungueales, tan sólo dan una idea de que tenemos tres especies de talla diferente, pero no son del todo convincente.

b) Sin embargo, tomando el promedio de longitud de las patas, se aprecia una clara relación entre *P. pendens* y *P. jaliscensis.* La proporción entre la longitud del cuerpo y la longitud de las patas es de 1/3 para *P. pendens* y *P. jaliscensis* y de 1/6 en *T. japonica.* Es decir, que las patas de *T. japonica* son comparativamente más pequeñas que aquellas de *P. pendens* y *P. jaliscensis* (Figs. 14 y 15).

Análisis Matemático

Se realizó un estudio matemático llegando a utilizar un sistema de computación, manejando todas las medidas del cuerpo, artejos antenales, segmentos de las patas, digítulos tarsales y ungueales, con objeto de precisar diferencias genéricas y específicas.

Se establecieron índices de semejanza (correlación de Pearson) que señalaron ser sumamente bajos para el material japonés (*T. japonica*) que el resto de las localidades (México y Brasil) (Cuadro 1).

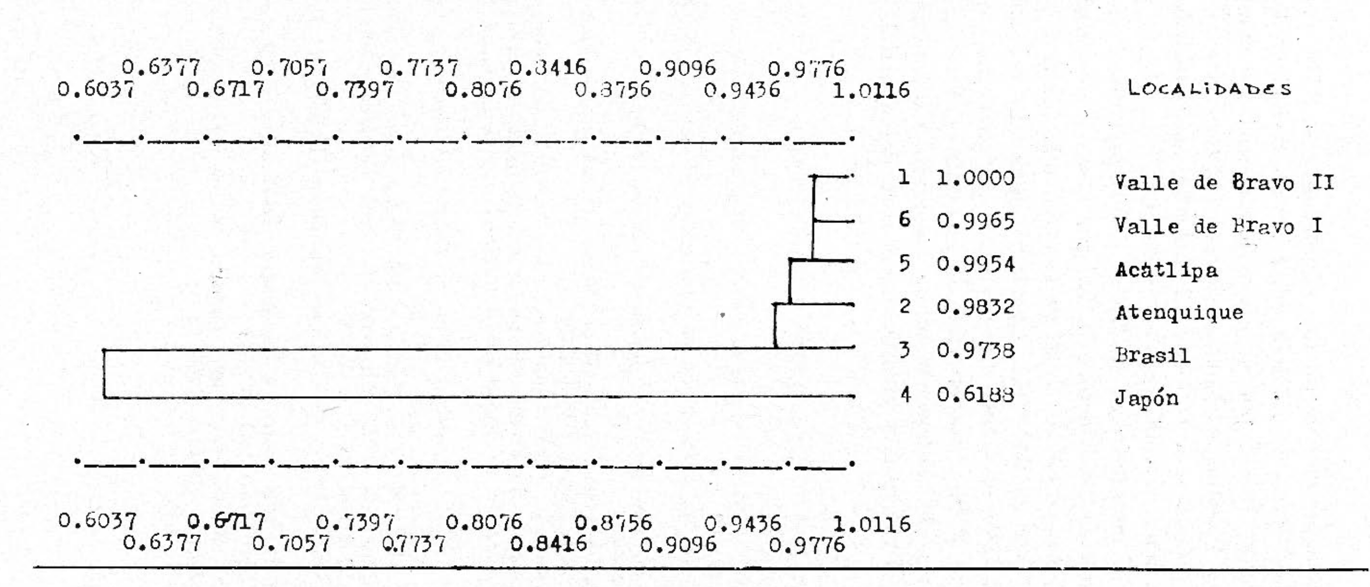
Cuadro 1

ÍNDICES DE SEMEJANZA (CORRELACIÓN DE PEARSON) CALCULADOS PARA LOS EJEMPLARES DE 6 LOCALIDADES

Localidades		*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Valle de Bravo II	1	1.0000	0.9819	0.9785	0.6897	0.9946	0.9965
Atenquique	2	0.9819	1.0000	0.9659	0.6020	0.9864	0.9826
Brasil	3	0.9785	0.9659	1.0000	0.5985	0.9812	0.9816
Japón	4	0.6897	0.6020	0.5985	1.0000	0.6680	0.6655
Acatlipa	5	0.9946	0.9864	0.9812	0.6680	1.0000	0.9963
Valle de Bravo I	6	0.9965	0.9826	0.9816	0.6655	0.9963	1.0000

Al final se llegó a establecer un dendrograma de las similitudes, donde podrá observarse en el cuadro 2, que los ejemplares más semejantes entre sí son aquellos encontrados en el Valle de Bravo y Acatlipa, a este grupo se les une los de Atenquique (las tres localidades mexicanas donde se registró a *Pendularia jaliscensis*); aparece posteriormente el material brasileño, identificado como *Pendularia pendens.* A los del Japón se les puede considerar bastante diferentes de los demás que corresponden a *Takahashia japonica.*

CUADRO 2. Dendrograma que muestra las afinidades de los ejemplares procedentes de las seis localidades.



Nota: Los valores a lo largo del eje X señalan semejanzas.

AGRADECIMIENTOS

Queremos hacer patente nuestro agradecimiento a las personas e instituciones siguientes: José Pinto da Fonseca del Instituto Biológico, Secretaría de Agricultura, Sao Paulo, Brasil, por el envío de material no montado de *Pendularia pendens;* D. J. Williams del Museo Británico (Historia Natural) en Londres, Inglaterra, por el préstamos de cotipos de *Takahashia jaliscensis* CKII.; R. O. Schuster, de la Universidad de California en Davis, Calif. E. U. A., por el préstamo del holotipo de *T. jaliscensis*; D. R. Miller del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en Washington, D. C., por el envío de cuatro preparaciones de *Takahashia japonica* CKII.; J. R. de Conconi y L. Navarro por material de *Pendularia jaliscensis* (CKII); D. Camarillo, fotógrafo del Instituto de Biología, por la reproducción en blanco y negro de las transparencias que ilustran el trabajo, y a Humberto Robles, por el trazo de las gráficas. Especial mención a Silvana Levi de López, del Departamento de Geografía Cuantitativa, del Instituto de Geografía, UNAM, por el análisis matemático del material.

LITERATURA CITADA

BORKSENIUS, N. S., 1957. *Fauna de la URSS. - Homoptera Coccidae.* Akad. Nauk Zool. Inst. (n. s. 66), 9:288.

COCKERELL, T. D. A., 1896. Preliminary diagnoses of new coccids. *Psyche 7* (1894-1896) Spp.: 18-21.

——, 1896. Some new species of Japanese Coccidae, with notes, USDA. Div. Ent., *Tech. Ser. Bull., 4*:47-56.

——, 1902. LXIII, Some Coccidae from Mexico. *Ann. Maq. Nat. Hist.* (Ser. 7), *10*:465-472. *Proc. Linn. Soc. Lond., 179,* 1:97-98.

DA COSTA LIMA, A., 1930. Supplemento ao 2o. Catálogo Systematico de Insetos que vivem nas plantas do Brasil e ensaio de bibliographia entomologica brasileira. *Archivos da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinaria, 6*(1-2):107-276. Río de Janeiro.

DE LOTTO, G., 1968. A generic diagnosis of *Takahashia* Cockerell, 1896. (Hom. Coccidae) *Proc. Linn. Soc. Lond.,* 179, 1:97-98.

FERRIS, G. F., 1922. Notes on Coccidae, IX (Hemiptera). *Can. Ent.., 54*(7):156-161.

FONSECA, J. PINTO DA, 1927. Un novo coccideo de jaboticabeira, *Pendularia pendens. Characas e Quintaes, 36*(3):268-270.

——, 1929. Un novo genero de Coccideo Lecaniinae (Hemiptera) *Rev. Mus. Paulista, 16*: 849-853.

STEINWEDEN, J. B., 1929. Bases for the generic classification of the coccoid family Coccidae. *Ann. Ent. Soc. Amer., 22*:197-245.

TSENG, S., 1947. A new scale insect parasitic on the ivy. (En chino). *Tezisy Statei. Izd. Kitaiskogo Nauch. Obshch, I*:21.

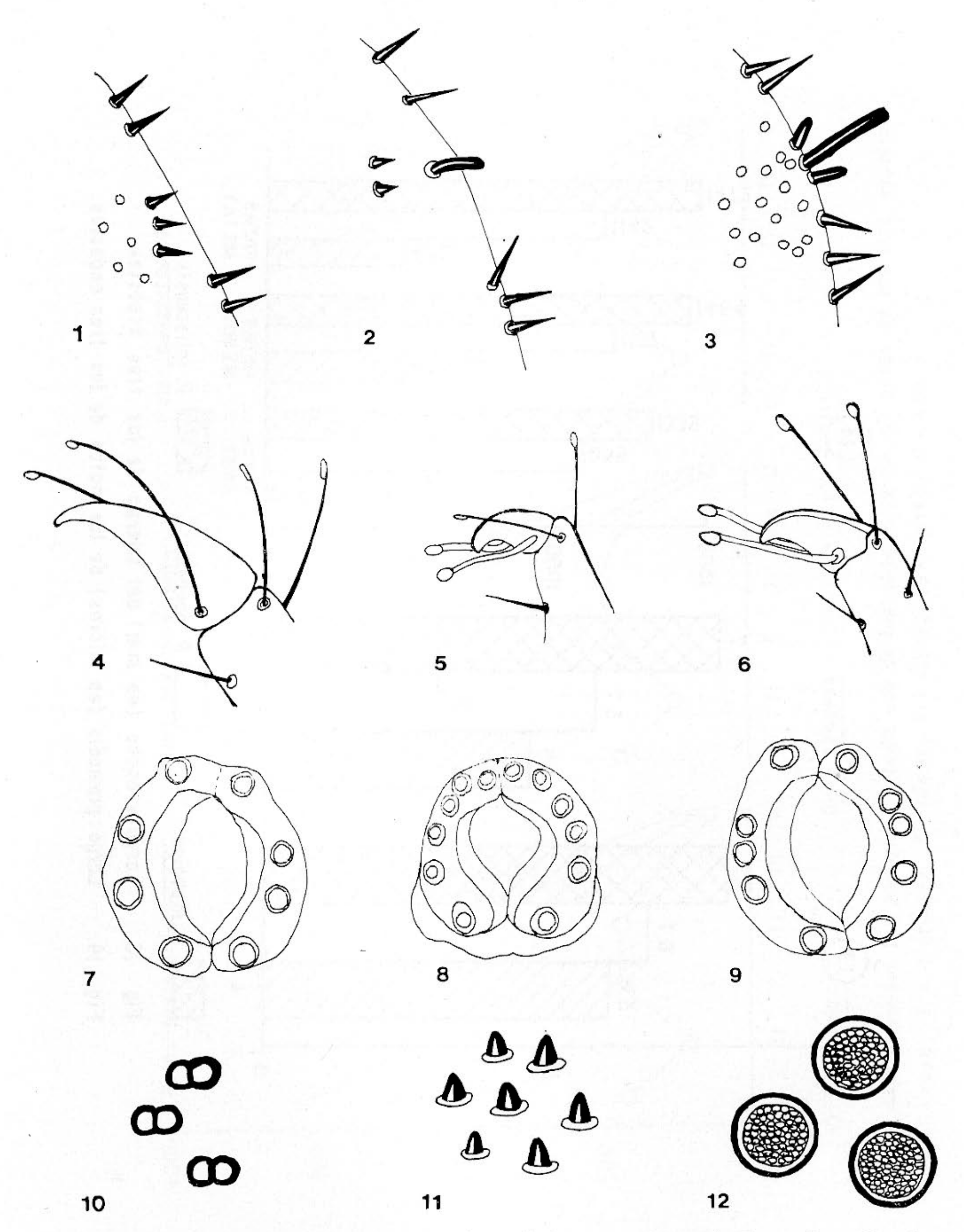


Fig. 1. Sedas estigmáticas de *T. japonica*. Fig. 2. Sedas estigmáticas de *P. pendens*. Fig. 3. Sedas estigmáticas de *P. jaliscensis*. Fig. 4. Uña y digítulos tarsales y ungueales de *T. japonica*. Fig. 5. Uña y digítulos tarsales y ungueales de *P. pendens*. Fig. 6. Uña y digítulos tarsales y ungueales de *P. jaliscensis*. Fig. 7. Anillo anal de *T. japonica*. Fig. 8. Anillo anal de *P. pendens*. Fig. 9. Anillo anal de *P. jaliscensis*. Fig. 10. Poros en 8 (octacerores) de *P. pendens* y *P. jaliscensis*. Fig. 11. Sedas romas ventrales (en bellota) de *P. jaliscensis*. Fig. 12. Poros circulares de *P. jaliscensis*.

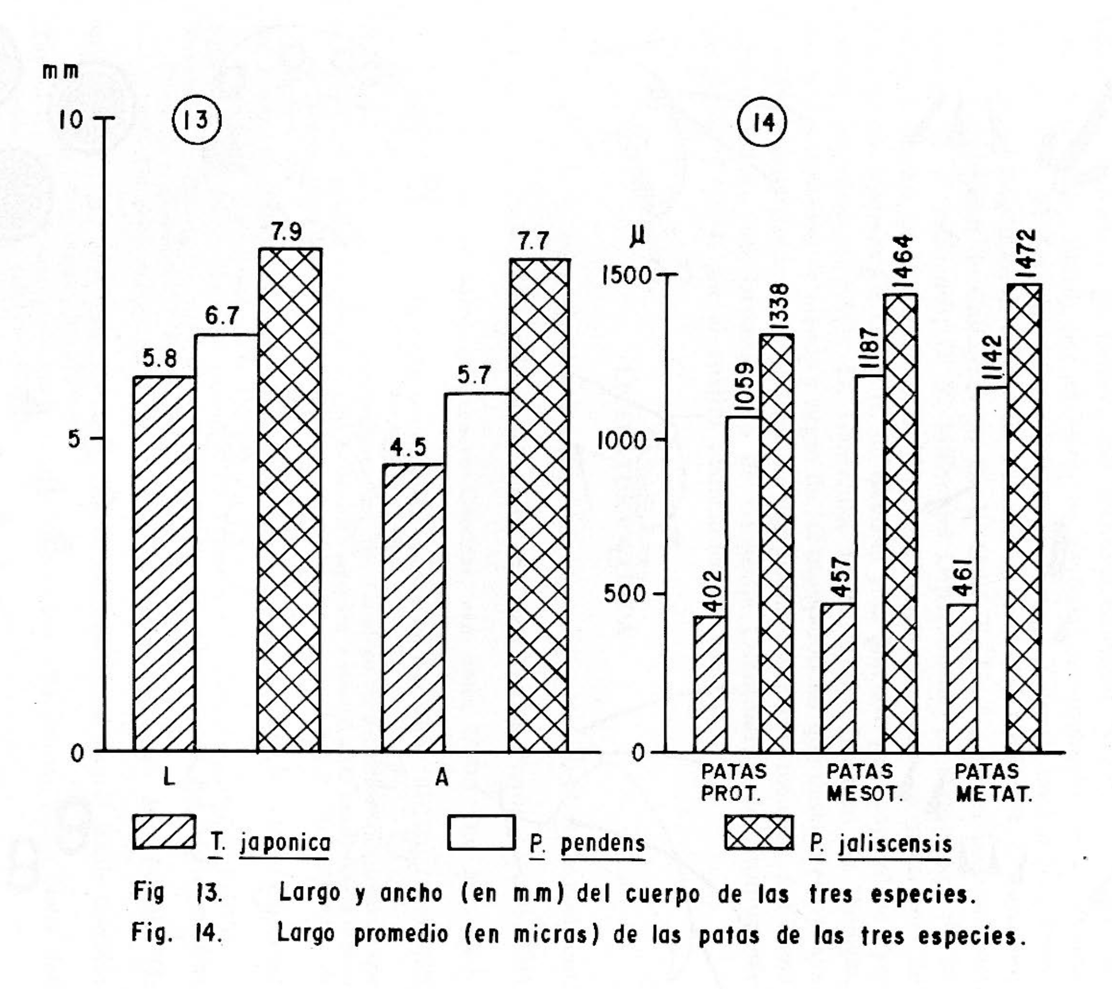


Fig 13. Largo y ancho (en m.m) del cuerpo de las tres especies.

Fig. 14. Largo promedio (en micras) de las patas de las tres especies.

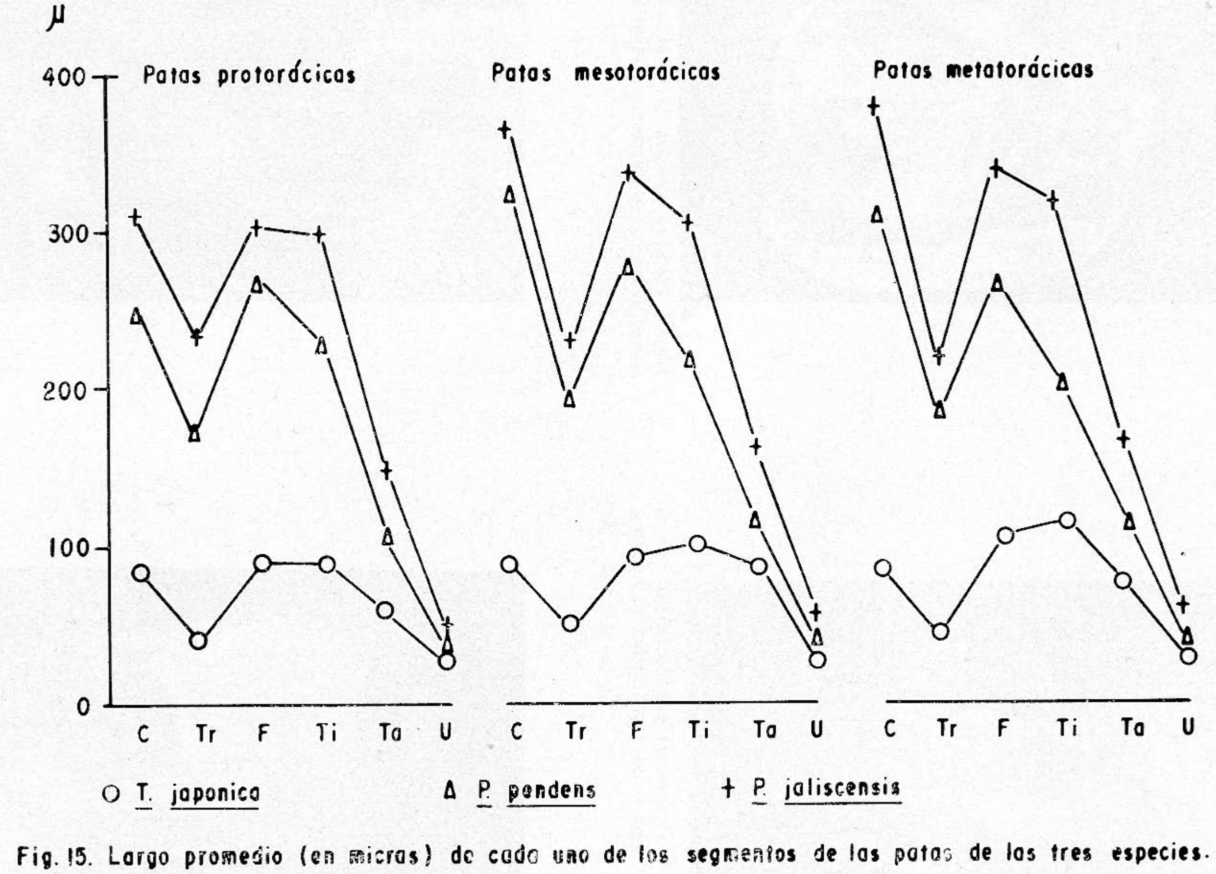


Fig. 15. Largo promedio (en micras) de cada uno de los segmentos de las patas de las tres especies. C= coxa, Tr= trocánter, F= fémur, Ti= tibia, Ta= tarso, U= uña.

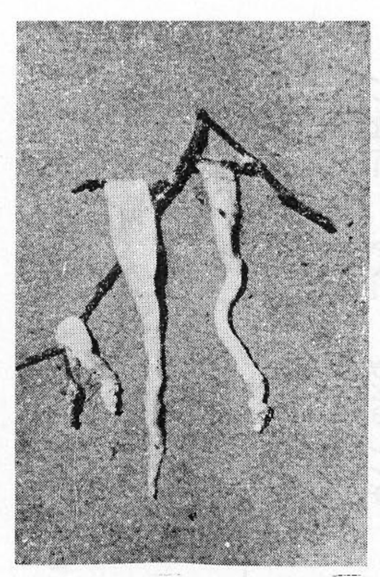


Foto 1. *Pendularia pendens.* Apréciese el largo ovisaco del cual cuelga la hembra.

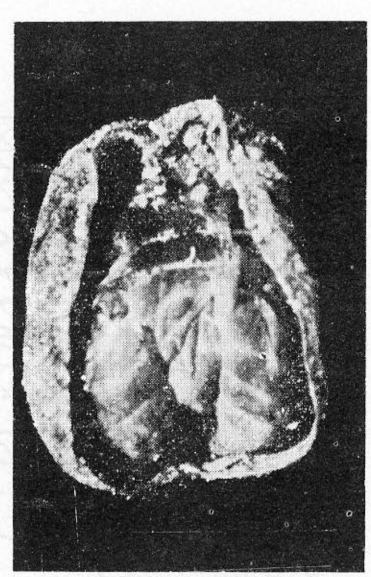


Foto 2. Hembra madura de *P. jaliscensis* antes de iniciar la formación del ovisaco.

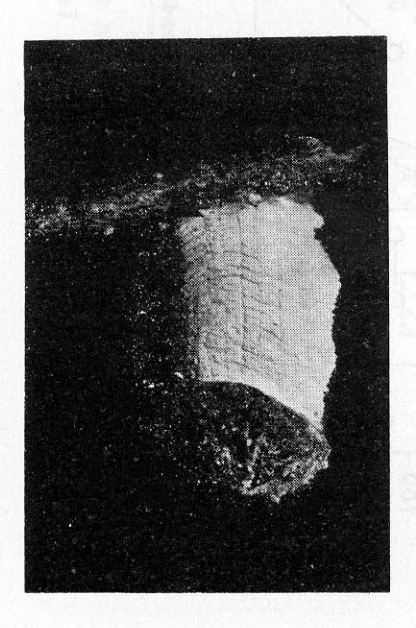


Foto 3. Hembra grávida de *P. jaliscensis* colgando de su ovisaco.



Foto 4. Separación del ovisaco de la hembra de *P. jaliscensis* para mostrar los finos hilos cerosos que lo forman.